

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-227016  
 (43)Date of publication of application : 09.10.1986

(51)Int.Cl.

B29C 47/88

(21)Application number : 60-068556

(71)Applicant : UBE NITTO KASEI KK

(22)Date of filing : 02.04.1985

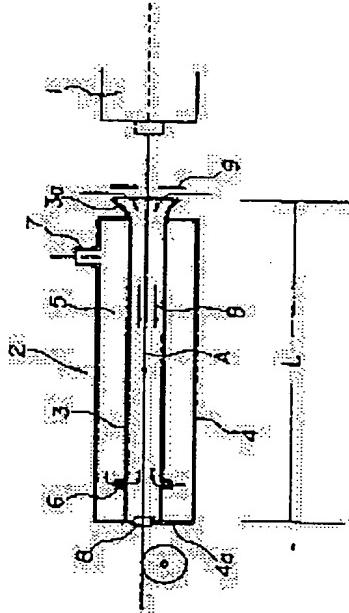
(72)Inventor : MATSUNO SHIGEHIRO  
ISHII TOKU

## (54) COOLING OF MELT EXTRUDED PART

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a cooling effect suitable for an extrusion molded part, the cross-sectional shape of which changes in the longitudinal direction, by a method wherein the molded part is introduced in the interior of a central tubular body close to a die and cooled by the air stream generated in the direction same as the extrusion direction.

**CONSTITUTION:** A tubular hollow body 2 arranged near a rotating die 1 consisting of two tubular hollow materials with diameters different from each other or an inner tube 3 and an outer tube 4 arranged concentrically. One end of the inner tube 3 protrudes out of the outer tube 4 and is formed in a funnel-like expanded portion 3a, while the other end is fixed to the rear end wall 4a of the outer tube 4. A plurality of opening 6 communicating with an annular space 5 are provided near the fixed end. When a spacer A extruded from a die 1 is inserted in the inner tube of a tubular hollow body 2 and a suction blower is driven, the air flows between a packing 9 and the expanded portion 3a of the inner tube 3 into the inner tube 3 so as to produce the air stream B, which flows through the interior of the inner tube 3 in the direction same as the extrusion direction of the spacer A in order to enter through the openings 6 in the annular space 5 and to arrive to the suction port 7 of the outer tube 4. The air stream B uniformly cools the spacer A which locates almost on the center axis of the inner tube 3, in such a manner as to envelop the spacer A from its outer periphery.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭61-227016

⑤Int.Cl.  
B 29 C 47/88識別記号 延内整理番号  
6653-4F

⑥公開 昭和61年(1986)10月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 溶融押出成形物の冷却方法

⑧特 願 昭60-68556

⑨出 願 昭60(1985)4月2日

⑩発明者 松野 素云 坂巻市坂田579-1

⑪発明者 石井 茂 德 坂巻市坂田579-1

⑫出願人 宇部日東化成株式会社 京都府中央区八重洲2丁目8番1号

⑬代理人 弁理士 一色 達輔

## 明細書

## 1. 発明の名称

溶融押出成形物の冷却方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ダイから溶融押出された合反押出成形物の冷却方法において、該ダイに近接してエアロフレームの中空部体を配置してその内管部に該成形物を導入するとともに、該成形物の出口側近傍の内管周壁に複数の貫通孔を形成して外側と連通し、該外管の内空部を吸引することによって、該中空部体内に該成形物の押出方向と同方向の空気流を生起せしめて冷却することを構成とする溶融押出成形物の冷却方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は溶融押出成形物の冷却方法に関し、特に異形断面の押出成形物であって結晶性合反押出物を原料とする場合に適した冷却方法に関するものである。

## &lt;前段の技術&gt;

周知のように、熱可塑性樹脂の異形押出成形は、

ほぼ型皿に近い形状でダイから押出された直後に、種々の冷却方法によって冷却固化される。

冷却方法としては、水冷、霧冷却、空冷等が用いられており、特に成形物の変形と冷却を行えるサイジングフレートを有する直床または間接水冷サイジング法は、複雑な形状を有する連続式成形機の冷却方法に採用されている。

ところで、上記熱可塑性樹脂の異形押出成形物に類するものとして、光ファイバを複数本並列してケーブル化する端末スペーサがある。

この種のスペーサは、通常断面中心部に複数本の抗張力線を配置し、抗張力線の外周に長手方向に伸びる複数の螺旋溝を形成するようにして熱可塑性樹脂で被覆している。

熱可塑性樹脂としては、耐候性強度、耐候性等の物理的性質や、原料コストの点から低密度ポリエチレンなどの高品質合反樹脂が主として使用されている。

該成形の形状は、その内部に光ファイバを保持するため、光ファイバのマイクロベンディングに

スを防止する上で、極めて重要なポイントとなり、その形状をいかに角度よく製作するか、この点の成形物では大きな課心事であった。

ここで、塑胶は上述したように溶融押出しされた熱可塑性樹脂を冷却固化して形成されるため、冷却方法は成形物の表面に直接影響を及ぼす。

#### 〈発明が解決しようとする問題点〉

以上の条件を勘案すると、光ファイバ専用スペーサの押出成形では、冷却サイジング法が最も適していると思われるが、スペーサの前面形状が長さ方向で変化（回転）するため、そのまま適用することができなかった。

サイジングプレートを断面形状に合せて作り、これを回転させることも考えられるが、スペーサの形状に合せて準備しなければならず、また、スペーサの冷却が進行するに従って収縮して形状が変化するため、これに対応することが非常に難しい。

その上、スペーサにポリアロビレン、ポリエチレン等の結晶性樹脂が用いられているため、サイ

一方、強制空冷は、例えばスペーサの周囲に複数のノズルあるいはスリットを設置してエアを吐出させて行なっているが、ノズルの場合には吐出口とそれ以外の部分とで冷却効率の差が著しく、形状不良の要因となる。また、スリットによる場合も十分な冷却効果が得られず、生産効率が悪く、吐出方向によってはダイス面にエアがかかり、ダイスの表面温度が低下して結晶表面に穴が生ずる現れもあった。

本発明は上述した従来の冷却方法の問題を踏みてなされたものであって、その目的とするところは、特に断面形状が長さ方向で変化する押出成形物に適した冷却効果が大きく且つ、均一な冷却効果が得られるとともに、これにより成形物の形状精度を良好にする溶融押出成形物の冷却方法を提供することにある。

#### 〈問題点を解決するための手段〉

上記目的を達成するため、本発明はダイから溶融押出された合板状成形物の冷却方法において、ダイに近接して中空管を配置してその内部に

シンクプレートの先端部ではまるという問題がある、すみがせとなり、又勾配が多様に亘りなど採用されていない。

また、一般的に用いられている水槽内に冷却水をオーバーフローさせる水流法も、スペーサの出入部でシールが充分にできないため漏水が生じ、漏水により冷却水の水頭分布が変動して、スペーサの冷却に遅延がおこり形状不良が発生する。

そこで、この問題を解決するため、水槽内の空気を吸引する真空水流も用いられているが、真空度が低いとスペーサの周囲部に沿って漏水が生じて形状不良となる一方、真空度を上げると冷却水が逆流渦と接触している部分で蒸発して気泡を生じ、これによりスペーサにアバタ状の凹凸が生じて形状不良となる欠点があった。

さらに、非冷却では、冷却槽内に水を噴射させて冷却するため、水流のような冷却の遅延がないが、槽の内壁や底面の表面に水滴が生じ、これが噴射による風速に押されて移動する現象が発生し、音幅の変動などの形状不良の原因となる。

成形物を導入するとともに、成形体内に成形物の押出方向と同方向の空気流を生起して冷却することを特徴とする。

#### 〈作 用〉

二重管構造の中空管を配置して、その内管部の中心に溶融押出成形物を通過し、この中空管部の出口側近傍の内管内部に穿設された孔の穿通孔部を介して吸引することによって、溶融押出成形物の押出方向と同方向の空気流が生じ、かつ該溶融押出成形物の外周は円周方向にはほぼ均一な圧力分布の状態で、冷却固化に重要な段階の押出成形物を外周から包むように冷却するので、風速のむらによる冷却むらがない。

また、至すれば中空管外のダイス頭、すなわち入口部を所要の長さにわたって延伸すれば、入口部において風速を低下でき、冷却速度のコントロールもできる。

また、空気流は中空管体内に生起されるため、押出中のダイスなどに吹付けて表面温度を低下させることもない。

## (実施例)

以下、本発明の好適な実施例について断面図面を参照にして詳細に説明する。

図は、本発明に係る冷塑伸出版成形物の冷却方法の実施状態を示している。

同図において、冷塑伸出版成形物は光ファイバ追跡用スペーサAを対象とし、元強力板の外周に沿って熱可塑性樹脂を押出しながら回転し、口金形状に相応した突起部を形成する回転ダイス1に近づけて、同じ水平線上に中空管体2を配置している。

中空管体2は、他の異なる内管中空状の内管3と外管4とを同心上に配置した二重管構造を基本とし、内管3の一方端は外管4の外方に突出し、漏斗状の圧縮部3aが形成されており、他方端は外管4の後端部4aに固定され、この固定端の近傍に内管3の外周と外管4の内周とで形成する環状空間5に連通する複数の窓口部6が設けられている。

一方、上記外管4の回転ダイス1側には、図外の吸引プロワーなどに接続される吸引口7が形成

されている。

また、スペーサAが通過される外管4の後端部4aには、スペーサAの直径とはほぼ同じ内径孔を備えたバックキング8を嵌着して当3.4内をシールするとともに、内管3の圧縮部3aの前方には、スペーサAの直径よりも若干大きい内径孔を有するバックキング9が設けてある。

上記構成の中空管体2の内管内にダイス1から押出されたスペーサAを通過して、吸引プロワーを駆動すると、バックキング9と内管3の圧縮部3aとの間から空気が内管3内に入り、スペーサAの押出方向と同じ方向にその内管を通過した後、出口部6を介して環状空間5内に至り、外管4の吸引口7に向かう空気流Bが生じられる。

空気流Bは、内管3のほぼ中心を上に位置するスペーサAを、外周から包囲するようにして均一に冷却する。

また、この空気流Bは、スペーサAの押出方向と同じであって、スペーサAの押出速度に変動があっても、乱れが少い。

本発明者らの実験によると、内管3の長さには長くすれば有効冷却範囲が広くなるが、プロワーの馬力をアップしなければならず、実用的な長さとして約1.5m程度が適当であった。

また、内管3の端は被冷却物の外径に20~50mmを加えた程度が好ましく、あまり長いと成形物が内管3に接触する頻があるとともに、太すぎると早い流速が得られない。

さらに、空気流Bの流速は、スペーサAの押出速度よりも大きくすることが好ましく、押出速度の差が大きくなれば冷却効率が向上するが、プロワーの容量などの関係から20~50m/s程度が実用的である。

本発明者らは、上記中空管体2の内管3長を1.5m、直径30mmとし、空気流Bの流速が40m/sとなるようにし、スペーサAの元強力板として見掛けの外径が1.2mmの熱線を用い、その外周に4箇の突起部がピッチ150mmで形成されるように高密度ポリエチレンで覆層するスペーサAを実験に製造してみた。

この場合、生産速度(押出速度)は1.9m/minで行なった。

製造されたスペーサは、空気流の山峠および谷底、渦旋部、渦場などの各寸法のバラつきがほぼ0.1mm以下であって、元強力板の引張強度は5kg/mm<sup>2</sup>であって、満足する結果が得られたことを確認した。

なお、この中に前述した伝統的冷却方法のうち、真空水槽と冷却油およびエアノズルによる方法を周辺にはみたが、これらの冷却方法ではスペーザの断面形状が変形したり、凹凸が生じたりして満足すべき結果が得られなかつた。

## (発明の効果)

以上、実施例で示すに説明したように、本発明の冷却方法によれば、長手方向に断面形状が変化する異形断面の冷却成形物でも均一な冷却が得られ、成形物の形状寸法精度を良好に確保できる。

また、冷却は中空管体と吸引プロワーという比較的簡単なものでよく、例えばニアの吐出による空氣のように大きな風のプロワーも必要としな

い。

## 4. 図面の説明

図に示す印方法の実施状況の略略図である。

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1 ……回転ダイス | 2 ……中空管体       |
| 3 ……内管    | 4 ……外管         |
| 5 ……は次空孔  | 6 ……先口部        |
| 7 ……吸引口   | 8, 9 ……バックティング |
| A ……スペーサ  | B ……空気室        |

特許出願人  
代 理 人

宇都日東化成株式会社  
弁理士 一色真輔

